

INVESTIGACIÓN LATINOAMERICANA EN COMPETITIVIDAD ORGANIZACIONAL

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, TECNOLOGIA DIGITAL E EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. UMA EXPERIÊNCIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

Ademar Vieira dos Santos¹

Ericê Correia Bezerra²

Ricardo Augusto Souza³

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Ademar Vieira dos Santos, Ericê Correia Bezerra y Ricardo Augusto Souza (2021): "Formação de professores de matemática, tecnologia digital e educação para o desenvolvimento sustentável. Uma experiência na universidade federal do amazonas", Revista de Investigación latinoamericana en competitividad organizacional RILCO, n. 9 (febrero 2021). En línea:

<https://www.eumed.net/es/revistas/rilco/9-febrero21/formacao-professores-matematica>

Resumo

A pesquisa descrita é parte integrante de uma investigação do Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro em Portugal, realizada por um grupo de seis professores da Universidade Federal do Amazonas e dez alunos do Curso de Matemática da mesma universidade. Em adição, a pesquisa tem como principal questão investigativa investigar: Que estratégias de formação são indutoras de práticas educativas que relacionem as TD e a EDS? Igualmente importante, registrar que os estudantes, futuros professores de matemática do Ensino Básico, poderão se apropriar das tecnologias digitais para implementar através nas suas aulas de matemática, nos números ensinados, conhecimentos sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Então, o estudo empregou uma natureza qualitativa, segundo um design de investigação ação, com base em um plano de ação, a partir do qual foram desenvolvidas sessões temáticas conceituais sobre formação de professores, uso de tecnologias digitais, educação para o sustentável.

¹ av santos2013@gmail.com

² ericecorreia@gmail.com

³ ricsouzam@gmail.com

Em suma, como trabalho final os estudantes desenvolveram e apresentaram no agrupamento, trabalhos práticos que segundo eles poderiam usar com os seus alunos da educação básica.

Palavras chave: Formação de professores, educação para a sustentabilidade, tecnologias digitais.

TRAINING OF MATHEMATICS, DIGITAL TECHNOLOGY AND EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT TEACHERS. AN EXPERIENCE AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF AMAZONAS

Abstract

The research described is an integral part of an investigation by the Department of Education and Psychology at the University of Aveiro in Portugal, carried out by a group of six professors from the Federal University of Amazonas and ten students from the Mathematics Course at the same university. Also, the research has as a main investigative question to investigate: What training strategies induce educational practices that relate DT and SDS? Equally important, note that students, future mathematics teachers in Basic Education, will be able to take advantage of digital technologies to implement through their mathematics classes, in the numbers taught, knowledge about the environment and sustainable development. So, the study used a qualitative nature, according to an action research design, based on an action plan, from which conceptual thematic sessions were developed on teacher training, use of digital technologies, education for the sustainable. In short, as a final work, the students developed and presented in the group, practical works that they said they could use with their students of basic education.

Keywords: Teacher training, education for sustainability, digital technologies.

Introdução

Este estudo é um recorte de algumas das experiências vivenciadas por um grupo de formação que envolveu professores e estudantes de matemática da Universidade Federal do Amazonas na cidade de Manaus. Trata-se de uma investigação de tese de doutoramento do Programa de Pós-graduação em Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro em Portugal.

O processo de sensibilização dos colaboradores na formação da equipe foi um tanto exaustivo, tendo em vista, que o objetivo e o tipo de questão que se pretendia responder com o projeto de ação não era aparentemente familiar ao currículo escolar, e as práticas interdisciplinares no curso de matemática da referida universidade.

Acredita-se que esse fenômeno se deu pelo fato da Educação para o Desenvolvimento Sustentável ainda ser um objeto de estudo que está a se disseminar e se afirmar de maneira muito lenta, ou ainda é desconhecida nos cursos de graduação da Universidade Federal. Desenvolvem-se e discutem-se inúmeros projetos sobre desenvolvimento sustentável, se dá bastante ênfase a dimensão ambiental, no que trata da natureza. A dimensão econômica, com exclusividade ao mercado. Em relação a dimensão social, em específico na educação, as produções acadêmicas ainda estão muito restritas ao âmbito da Educação Ambiental, avançaram pouco se atentarmos às

perspectivas de EDS propostas pela (UNESCO, 2005/2014; BRASIL, ONU 2015/2030) que perspectivam assegurar educação inclusiva e equitativa e de qualidade para todos, assim como promover a oportunidade de aprendizagem a todos os sujeitos ao longo de suas vidas.

No momento de aplicar o projeto no chão da escola defrontamo-nos com alguns fenômenos locais que parecem exigir dos pesquisadores, leituras mais esclarecedoras sobre a complexidade, cultural, educacional e tecnológica vivenciada nas escolas da Região Amazônica.

Pois, apesar da globalização dos mercados, da evolução das tecnologias e das mídias. A distância que nos separa dos centros mais avançados culturalmente fazem com que alguns conhecimentos sejam divulgados aqui de maneira tardia. As formas didáticas centenárias de ensinar e aprender, ainda são evidentes em muitas localidades. As novas tecnologias ainda são remotas em muitas escolas da capital e interior do estado, esse fator faz com que muitos professores resistam em utiliza-las como ferramenta didática e facilitadora da aprendizagem, além de algumas etnias indígenas que não permitem uso de tecnologia nas escolas de suas aldeias. No Ensino Fundamental e Ensino Médio, em particular, os modelos tradicionais de ensino ainda dominam o cenário de educação matemática (Powell, 2014).

Na compressão de alguns colaboradores, o projeto não apresentava sintonia com a realidade educacional da localidade, ao ponto de fazerem a seguinte indagação: para que se realizar um estudo que envolve tecnologia digital, se a maioria das escolas não possui no mínimo internet, ou dispõem de maneira precária?

A metodologia utilizada na condução das sessões, os textos lidos, os conceitos, o trabalho colaborativos, interdisciplinar, os trabalhos práticos elaborados e apresentados ao final do projeto pelos estudantes de matemática, possibilitaram a superação de todas as dúvidas surgidas no início do projeto. Tudo indica que o objetivo e a questão de pesquisa apresentados foram parcialmente alcançados.

Objetivo: Pretende-se saber se uma intervenção estruturada e planejada se reflete no desenvolvimento de competências ao nível das TD e da EDS dos alunos futuros professores do ensino médio.

Questão de pesquisa: Que estratégias de formação são indutoras de práticas educativas que relacionem as Tecnologias Digitais e a Educação para o Desenvolvimento Sustentável?

Quadro teórico

Educação para o Desenvolvimento Sustentável e Formação de professores de matemática na Amazônia

A construção do futuro que se quer para os povos da Amazônia, ou do planeta de modo geral pode ser um dos motivos que nos preocupa com a emergente efetivação da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) em todos os níveis dos currículos escolares, e nomeadamente

nos movimentos sociais sem restrições, tendo em vista os perigos ambientais que estão sendo postos às futuras gerações (Cruz, 2008).

Estamos a viver uma crise civilizatória, que se robustece cotidianamente segundo os interesses econômicos individuais de cada cidadão no interior da sociedade, de modo a impossibilitar uma compreensão mais apurada da realidade vivida, de cognição e produção de conhecimentos que possam dar conta historicamente dos fatos que estão a surgir (Leff, 2016).

Mediante as reflexões apresentadas entendemos que a educação para o desenvolvimento sustentável apresenta-se como uma nova orientação para a prática letiva, onde os professores de forma colaborativa possam enfatizar situações de aprendizagem ativas e experienciais perspectivadas à resoluções de problemas a nível, local, regional e global. A construção desse caminho requer uma nova maneira de pensar e ensinar os conhecimentos, e isto deve influenciar na formação dos professores (Freire, 2007).

Nessa perspectiva os pesquisadores da área da educação implementam que os programas de formação de professores devem estar orientados no paradigma da reflexão ação, a partir do qual os docentes são motivados a pensar sobre os problema de suas práticas acadêmicas cotidianas, de modo a prever soluções, a implementá-las, a refletir sobre a ação, e potencialmente introduzir mudanças, envolvendo-se assim no ciclo de ação – reflexão – ação repensadas. Essa pode ser uma estratégia capaz de promover historicamente a aprendizagem para toda vida, um caminho construído com base no diálogo, com alicerces socioeducacionais robustos, onde os cidadãos sempre estão aptos para novos desafios, por considerar que a inovação, está sempre em sintonia com a educação para a sustentabilidade (Freire, 2007b). O ato de inovar caracteriza-se por um processo coletivo com graus de complexidade variada, interativo e sistêmico, com inúmeros atores interagindo nos seus diferentes territórios, todos com o objetivo de criar condições para a captação e criação com a difusão do conhecimento (Correia & Rodrigues, 2017).

O uso das tecnologias digitais na aprendizagem da matemática com perspectivas para a EDS

O conceito de sustentabilidade no contexto social, econômico, ambiental e educativo na Amazônia, já integra a linguagem do dia – a – dia das pessoas. Porém, uma grande parte da sociedade ainda não possui uma compreensão mais clara e evidente sobre sustentabilidade, entre este, muitos professores. Diante disso sugere-se aos educadores, o cuidado de inicialmente entenderem as ideias básicas, superarem suas ignorâncias, para em condições posteriores, nomeadamente implementarem a sustentabilidade no currículo escolar (Cruz, 2008b).

Com base na autora acima citada entendemos que o trabalho interdisciplinar é a forma reflexiva mais apropriada para se poder implementar respostas mais seguras sobre à sustentabilidade, tendo em vista que não existe uma disciplina que aponte uma perspectiva singular sobre sustentabilidade. Ampliando esse diálogo, a UNESCO (2005-2014) afirma que a sustentabilidade requer conhecimentos de várias disciplinas, inclusive da matemática, sob pena de se fundamentar perspectivas parcelares, fracas e unidimensionais de questões eminentemente complexas e multidimensionais, como as grandes problemáticas ambientais que hoje incomodam as

populações nas mais remotas regiões, a exemplo da Amazônia. (Chizzotti, 2003) adverte que, torna-se urgente a realização de uma fusão transdisciplinar das ciências, onde os pesquisadores didaticamente organizados possam ampliar a legitimidade dos temas pesquisados com conhecimentos das diferentes áreas, traduzindo-os em projetos criativos e inovadores.

Para desenvolver trabalhos e realizar atividades interdisciplinares que perspectivem a prática da Educação para o Desenvolvimento Sustentável nas escolas e comunidades, os professores, estudantes e demais partícipes devem se apropriar de uma cultura colaborativa, em detrimento do individualismo onde não se cria espaço para inovação (Cruz, 2008b; Sá & Paixão, 2013). A abordagem colaborativa propicia a um grupo de discussão maior liberdade de fala e participação aos seus integrantes (Cruz, 2008b; Peixoto e Carvalho, 2007). No trabalho colaborativo, os partícipes devem ter oportunidades e responsabilidades iguais nas negociações e atividades realizadas.

Acredita-se que a convivência nesses espaços possibilitam aos docentes e discentes pensarem estratégias didáticas de aprendizagem que lhes permitam relacionar os conteúdos estudados com os problemas da vida. Nessa perspectiva, a matemática que para alguns professores ou estudantes, antes era uma disciplina de cálculos e explicação de números, agora estes mesmos atores podem se apropriar potencialmente dos números para trabalhar a reciclagem do lixo doméstico recolhido das ruas de Manaus, calcular o desperdício de água causado pela empresa distribuidora e pelos habitantes da cidade, criar cálculos matemáticos para explicar a devastação da floresta Amazônica e outras situações pertinentes ao Desenvolvimento Sustentável na Região, por considerar que todas as questões ambientais são matematizáveis.

Essas reflexões justificam que a matemática está presente em todas as situações da vida real. A matemática, assim como qualquer outra área do conhecimento, nasceram das necessidades que os seres humanos tiveram de transformar a natureza para resolver seus problemas. Partindo dessa concepção, percebe-se que esta ciência pode possibilitar através da educação a interferência dos homens numa sociedade mais sustentável (Kraimer, Seibert, Wayne, Liden, & Bravo, 2011).

Nesse processo de criação e recriação, as tecnologias digitais têm um papel fundamental como recurso didático capaz de possibilitar aos professores de matemática fomentarem estratégias diferenciadas de ensino que induzam os estudantes do Ensino Básico, a entenderem com mais facilidade os conteúdos de Educação para a Sustentabilidade, e cotidianamente se tornarem mais sensíveis às práticas ambientais sustentáveis.

Adicionalmente, (Faucheux, Hue, & Nicolai, 2010) salientam que as (TD) são extremamente úteis na resolução de questões urgentes na educação, ao considerar que elas abrem perspectivas, até então inéditas, nas regiões onde os meios de acesso são escassos e a geografia se constitui em obstáculo à comunicação. Ainda de acordo com os autores, a utilização das (TD) pode alterar a organização do território, promovendo o desenvolvimento sustentável.

As tecnologias digitais já podem ser consideradas no atual contexto educacional, um recurso básico no desenvolvimento do saber e da inovação. (Martins, 2010) ressalta que, a partir do uso das

tecnologias digitais vai-se configurando uma mudança na educação/ formação, na escola, na estrutura organizacional, nos currículos, nos conteúdos de aprendizagem, na formação inicial e contínua dos professores, na forma de aprender dos alunos e nos objetivos do saber e da cultura. (Sá & Endish, 2014) evidenciam essa discussão ao afirmarem que as tecnologias digitais têm criado novas formas de acesso, distribuição e manipulação do conhecimento, fazendo emergir uma maior responsabilidade do sistema educacional com a formação, qualificação, e por conseguinte as práticas cotidianas dos futuros professores.

Metodologia de trabalho

O presente artigo se constitui de relatos de algumas partes integrantes de uma investigação realizada com a finalidade de promover A Educação para o Desenvolvimento Sustentável na formação de professores de matemática, com o uso de tecnologias digitais.

Trata-se de um estudo de caso, realizado por um grupo de nove professores e dez alunos, futuros professores de matemática do Ensino Básico. Um estudo de caso visa nomeadamente conhecer uma unidade bem definida, como uma pessoa, uma instituição, um curso, uma disciplina, um sistema educativo, ou qualquer outra unidade social. O seu principal objetivo é compreender em profundidade o “como” e os “porquês” dessa entidade, deixando evidente a sua identidade e as características próprias dos aspectos que interessam ao pesquisador. É na realidade uma investigação que se debruça com exclusividade deliberadamente sobre uma situação específica e procura descobrir o que há nela de mais essencial que possa ser compreendido e divulgado de forma global (Ponte, 2006).

O estudo assumiu natureza qualitativa, por se tratar de um campo interdisciplinar que envolve as ciências humanas e sociais, e possibilita que o pesquisador interaja com multiparadigmas de análise, derivados do positivismo, da fenomenologia, da hermenêutica, do marxismo, da teoria crítica e até do construtivismo, condição que permite que se possa adotar vários métodos de investigação para estudar um fenômeno na localidade onde este acontece, assim como, de encontrar um sentido mais esclarecedor para o mesmo, e interpretar de maneira mais evidente o significado que as pessoas em geral atribuem para este tipo de fenômeno (Chizzotti, 2003; Günther, 2006).

O próprio termo qualitativo implica na demonstração de uma partilha intensa com sujeitos e fatos locais que constituem objetos de pesquisa, pelo fato de poder extrair dessa convivência resultados potencialmente visíveis que somente podem ser perceptíveis através de uma atenção e interpretação zelosa e competente do pesquisador, no desvelar do seu objeto de investigação (Chizzotti, 2003b; Ludke, & André, 2011).

O caminho de busca dos dados:



Apresentação dos conceitos de Desenvolvimento Sustentável, Educação para o Desenvolvimento Sustentável, formação de professores de matemática e o uso das Tecnologias Digitais na perspectiva da EDS no Ensino Básico.



Busca de referências por todos os colaboradores, contextualização das leituras com base na realidade Amazônica, identificação dos seus próprios problemas ambientais com as leituras realizadas.



Formulação das ações e de seus objetivos a serem desenvolvidas por cada equipe de estudante, com perspectiva de utilizar tecnologia digital no ensino da matemática para promover Educação para o Desenvolvimento Sustentável no Ensino Básico.

Apresentação dos dados com base no triple das ações desenvolvidas no projeto de ação.



Para elaborar este artigo nos apropriamos de três situações de fundamental importância no percurso da pesquisa que foram:

Primeira: Apresentação e debate dos conceitos de Desenvolvimento Sustentável, Educação para o Desenvolvimento Sustentável, Formação de professores e o uso didático das tecnologias digitais na promoção de estratégias de aprendizagem no ensino da matemática no Ensino Básico.

Segunda: Além de continuarmos a contextualização, os próprios professores e alunos colaboradores resolveram proceder a busca de outras referências pertinentes as questões conceituais. Esse momento foi de extrema curiosidade e produção por parte dos colaboradores, pois 99% deles não concebiam que Desenvolvimento Sustentável poderia envolver cálculos matemáticos. Não percebiam que a Educação para o Desenvolvimento Sustentável envolve todos os saberes curriculares, inclusive a matemática. Até então, para eles, esses assuntos eram exclusivas das ciências sociais, ou biológicas.

Terceira: os estudantes colaboradores passaram a visualizar as grandes questões ambientais locais, como desperdício da água e o tratamento do lixo na cidade de Manaus, como sendo questões ambientais matematizáveis. Duas equipes do grupo adotaram essas problemáticas como temáticas para realizar os seus projetos de ação, para possível aplicação nas escolas do Ensino Básico onde perspectivam trabalhar após estarem formados em matemática.

Para eles que não haviam tido nenhum contato com A Educação para o Desenvolvimento Sustentável, o caminho mais acessível inicialmente para que se tornassem emancipados em relação ao assunto, foi a ação colaborativa, a prática do apreender fazendo. (Bacury, Melo, & Gonçalves, 2016). Nesse processo de colaboração, os estudantes passaram a se apropriar de atitudes de experimentação de novas práticas, e nomeadamente constante reflexão sobre elas (Sanches, 2011).

Considerações finais

Um longo período de diálogo entre professores formadores antes de iniciar as oficinas em sala de aula, não evitou que tivéssemos de enfrentar forte resistência sobre a eficácia didática e prática do projeto em sua fase inicial de execução. Acreditamos que isto se deu pelo fato da temática se apresentar como um objeto um tanto estranho aos professores e estudantes do curso de matemática, por se tratar de um assunto que nunca alguém havia relacionado com a matemática, em toda a história daquela unidade acadêmica.

O estilo de trabalho colaborativo foi de suma importância no desenvolvimento das oficinas e no desenvolvimento profissional dos formadores e estudantes, pelo fato da maioria desenvolver autonomia própria e ter ousadia de pesquisar sobre Educação para o Desenvolvimento Sustentável, esse assunto já bastante divulgado em outros locais do mundo, porém novo para eles.

O formato de organização do grupo em ciclo, cotidianamente em sala de aula, para realizar os debates, contribuiu evidentemente para que os colaboradores superassem a timidez e se envolvessem nas discussões, sentindo-se incluídos no processo de aprendizagem. Nessa direção, pode se constatar que foi um trabalho realizado com o outro, e não pelo outro, tendo em vista o cerne dessa modalidade de investigação, onde os partícipes permitem que haja constante reflexão, retroação do processo, partilha nas discussões, avaliação, ajuste, em alguns momentos acrescentaram ideias, em outros retiraram de acordo com as exigências globais emergenciais, tendo em vista que todas as ações implementadas no grupo, não se podem definir como acabadas, porém, sempre a melhorar (Sanches, 2011b).

A evolução diária no comportamento dos colaboradores quanto a compreensão do assunto e do projeto se tornou, mais importante ainda para o organizador, ao perceber os colaboradores se auto descobrirem durante as oficinas, ao admitirem que esse tipo de atividade já deveria estar sendo realizada há muito tempo no curso de matemática. Ao avaliarem o projeto e as atividades, alguns alunos salientaram que a única certeza que têm, é que as suas aulas de matemática no Ensino Básico não serão exclusivas de reprodução de números, porém, saberão com muita propriedade matematizar os problemas ambientais, de forma que os estudantes aprendam matemática e desenvolvam valores sobre Desenvolvimento Sustentável a partir dos números estudados.

As declarações dos alunos colaboradores e os projetos elaborados e apresentados, no final da formação são evidências fortes de que as estratégias didáticas de diálogo e debate, reflexão e criação vivenciadas durante as oficinas lhe possibilitou o desenvolvimento de competências, (Sá & Paixão, 2013) no nível de compreensão do Desenvolvimento Sustentável, assim como da possibilidade de utilizarem as tecnologias digitais de forma práticas em suas aulas de matemática

para implementar a EDS, e nomeadamente desenvolverem trabalhos que induzam práticas que relacionam tecnologia digital e Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

Referências

- BACURY, G. R., Melo, E. A. P. de, & Gonçalves, T. O. (2016). Trajetórias de vida e formação de professores indígenas nos estados do Tocantins e Amazonas. *Revista Linhas*. <https://doi.org/10.5965/1984723816322015172>
- Brasil, O. N. U. (2015). Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.
- Correia, E.B. & Rodrigues C. (2012). Inovação Social e Periferia. Editora UFPE. Recife PE. ISBN 978-85-415-0914-5.
- Cruz, C. S. A. M. (2008). As tecnologias ao serviço da promoção do desenvolvimento sustentável: uma experiência na escola.
- Chizzotti, A. (2003). A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. *Revista Portuguesa de Educação*, 16 (2), 221-236.
- Faucheux, S. Hue, C. & Nicolai I. (2010). Tic e desenvolvimento sustentável condições para o êxito. Lisboa Portugal: Editora Horizontes Pedagógicos. ISBN 978-989-759-053-5.
- Freire, A. Ma. (2007). Educação para a Sustentabilidade: Implicações para o Currículo Escolar e para a Formação de Professores. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 2(1), 141–154. Recuperado de <http://www.revistas.usp.br/pea/article/view/30022/31909>
- Günther, H. (2006). Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão. *Psicologia: teoria e pesquisa*, 22(2), 201-210.
- Leff, E. (2016). A aposta pela vida. *Imaginação sociológica e imaginários sociais nos territórios ambientais do Sul*. Tradução de João Batista Kreuch. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Ludke, M., & André, M. E. (2011). Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. *Em Aberto*, 5(31).
- Kraimer, M. L., Seibert, S. E., Wayne, S. J., Liden, R. C., & Bravo, J. (2011). Antecedents and outcomes of organizational support for development: The critical role of career opportunities. *Journal of applied psychology*, 96(3), 485.
- Martins, E. C., (2010). *Luzes e Sombras em tempo de Rupturas*. Educação e Ética nos laços da (Pós) modernidade. Editora Palimage. ISBN 978-972-8999-99-5.
- UNESCO. United Nations Decade of education for Sustainable Development (2005-2014).
- Peixoto, J., & de Carvalho, R. M. A. (2007). Os desafios de um trabalho colaborativo. *Revista Educativa-Revista de Educação*, 10(2), 191-210.
- Ponte, J. P. D. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 105-132.
- Powell, A. B. (2014). Construção colaborativa do conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo de professores de matemática.
- Sá, R. A. de. & Endish, E. (2014). *Tecnologias Digitais e Formação Continuada de Professores*. Educação (Porto Alegre Impresso), v 37, n.1, p 63 – 71 jan./ abr. 2014.

Sá, Patrícia, & Paixão, Fátima. (2013). Contributos para a clarificação do conceito de competência numa perspetiva integrada e sistémica. *Revista Portuguesa de Educação*, 26(1), 87-114. Recuperado em 15 de maio de 2019, de http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-91872013000100005&lng=pt&tlng=pt.

Sanches, Isabel. (2011). From “ learning how to do” to “ learning by doing” : the practices of inclusive education, at school. *Revista Lusófona de Educação*, (19), 135-156. Recuperado em 15 de maio de 2019, de http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-72502011000300009&lng=pt&tlng=en.